

421/354

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-248570

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月14日

B 23 K 5/00  
F 23 D 14/58

7356-4E  
B-6858-3K

審査請求 有 発明の数 2 (全8頁)

⑮ 発明の名称 ガス溶接方法及びその装置

⑯ 特 願 昭62-79312

⑰ 出 願 昭62(1987)3月31日

⑱ 発 明 者 玉 木 勇 治 郎 東京都立川市柏町1-29-3

⑲ 出 願 人 玉 木 勇 治 郎 東京都立川市柏町1-29-3

⑳ 代 理 人 弁理士 逢 坂 宏

明 細 書

I. 発明の名称

ガス溶接方法及びその装置

II. 特許請求の範囲

1. ガス溶接されるべき対象物に燃料ガスと酸化性ガスとの混合ガスを吹付けて溶接を行うに際し、前記対象物の被溶接部の両側に前記混合ガスを同時に吹付け、この混合ガス中の燃料ガスの燃焼熱によって前記対象物を溶接するガス溶接方法。
2. ガス溶接されるべき対象物の被溶接部の周囲に、燃料ガスと酸化性ガスとの混合ガスを噴出せしめる噴出口を有し、この噴出口からの前記混合ガス中の燃料ガスの燃焼熱によって前記対象物を溶接するように構成されたガス溶接装置において、前記被溶接部の一方の側に前記混合ガスを噴出する第一の噴出口と、前記被溶接部の他方の側に前記混合ガスを噴出する第二の噴出口とが共に配置されていることを特徴とするガス溶接装置。

III. 発明の詳細な説明

イ. 産業上の利用分野

本発明は、ガス溶接方法及びその装置に関し、特に、酸素-アセチレンガスを用いるガス溶接(又は圧接)工法及びこの工法に使用するガス溶接装置に関する。

ロ. 従来技術

この種のガス溶接方法においては、溶接されるべき一対の鉄筋等の対象物を互いに接合させ、この接合部(被溶接部)の周囲にアセチレンと酸素との混合ガス噴出用のノズルを配し、このノズルから上記混合ガスを被溶接部に吹付けることが一般に行われている。

第15図及び第16図は上記の溶接に用いられるガス溶接装置のノズル及びその周辺の部分平面図で、吹管66の先端から左右に分岐する分岐管71、72又は81、82にはノズル73が中心Oに向けて複数個対称に配置され、ノズル73から混合ガスを吹出して図示しない被溶接部を加熱するようにしている。

第17図は第15図又は第16図のガス溶接装

置を使用して一対の鉄筋を突き合わせて溶接する方法を示す。鉄筋19a、19bの突き合わせ部にはV字形の切欠き33を形成しておいて、図示しない油圧装置によって鉄筋19a、19bを矢印P、Pのように互いに押圧しながらノズル73からの混合ガスの火焰32を突き合わせ部に向けて噴出し、この突き合わせ部で鉄筋19a、19bを互いに溶接する。切欠き33は、鉄筋19a、19bの表面層だけでなく、これらの中心部迄も確実に溶接されるように設けたものである。

上記のように押圧力P、Pを掛けながら溶接するガス溶接にあっては、鉄筋19a、19bの突き合わせ部からこれらの軸方向に左右に火焰焦点を移動させながら溶接を行う。この移動距離Lは、例えば径25mm以下の鉄筋に対しては3〜5mm程度である。

被溶接部の加熱温度を高くし過ぎると、上記の火焰焦点移動時に被溶接部の酸化が進行し、また燃料のアセチレンガスから水やアセトン等の不純物が発生し、これらが被溶接部に取り込まれて溶

接された個所が脆くなり、甚だ不都合である。前記のように火焰焦点を左右に移動させながら溶接を行うのは、このような不純物の被溶接部への侵入を防止するためである。

溶接後は、第18図に示すように、溶接個所には押圧力P、Pによって環状の突起（瘤と呼ばれる）35が形成されるのであるが、作業者の心理として、確実な溶接を行おうとして環状突起35が形成される迄被溶接部に火焰を集中させ、環状突起35が形成されてから火焰焦点を左右に移動させるような作業になり勝ちである。このような作業では、被溶接部の温度が昇り過ぎて前述した不純物の被溶接部への侵入や被溶接部の酸化が起こり、溶接個所の強度が却って低下してしまう。

その他、鉄筋の溶接は、屋外で行われることが多く、その上、高所や強風下で行われることも屢々あり、前述の火焰焦点の移動は手作業によっているので特に上記のような作業環境が良好でない場合は、溶接個所の強度が信頼性に欠ける。例えば、被溶接部を中心にして環状突起35が形成さ

(3)

れるべきであるが、ときとして第18図に破線で示す被溶接部20から偏倚して環状突起35が形成されることがある（片炙りと呼ばれる）。このような溶接では、溶接個所の強度が不十分であることは言うまでもない。

#### ハ、発明の目的

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、燃料ガスから発生する不純物が被溶接部に侵入することがなく被溶接部の酸化も進行せず、作業環境が変化しても再現性が高く、確実な溶接を高い信頼性を以て遂行できるガス溶接方法及びこの方法に使用するガス溶接装置を提供することを目的としている。

#### ニ、発明の構成

本発明の第一の発明は、ガス溶接されるべき対象物に燃料ガスと酸化性ガスとの混合ガスを吹付けて溶接を行うに際し、前記対象物の被溶接部の両側に前記混合ガスを同時に吹付け、この混合ガス中の燃料ガスの燃焼熱によって前記対象物を溶接するガス溶接方法に係る。

(5)

(4)

また、本発明の第二の発明は、ガス溶接されるべき対象物の被溶接部の周囲に、燃料ガスと酸化性ガスとの混合ガスを噴出せしめる噴出口を有し、この噴出口からの前記混合ガス中の燃料ガスの燃焼熱によって前記対象物を溶接するように構成されたガス溶接装置において、前記被溶接部の一方の側に前記混合ガスを噴出する第一の噴出口と、前記被溶接部の他方の側に前記混合ガスを噴出する第二の噴出口とが共に配置されていることを特徴とするガス溶接装置に係る。

#### ホ、実施例

以下、本発明の実施例を説明する。

まず第1図について、本例によるガス溶接装置の全体的構成を説明する。この装置は吹管部1とノズル部（又はバーナー部）2とからなり、吹管部1の先端には酸素ガス導入管3とアセチレンガス導入管4とが設けられ、これらの導入管からの各ガスが把持部7を経由して合流管部5にて互いに混合されて吹管6からノズル部2へ導かれる。なお、図中の8はアセチレンガスの調節バルブ

(6)

(ナット)、9は酸素ガスの調節バルブ(ナット)、10は酸素-アセチレン混合ガスの調節バルブ(ナット)であって、いずれも公知のねじ込み式バルブとして構成されている。混合ガス用の吹管6は更に、ノズル部2のU字状分岐管11、12に夫々分岐され、各分岐管と一体のノズル13及び14並びに15及び16に夫々連通せしめられている。

ここで、ノズル部2は第2図～第4図の如くに構成されていることが重要である。まず、各ノズル13～16は溶接されるべき対象物19(例えば鉄筋)の被溶接部20に対し、その径方向に放射状に対称配置されていて、各先端には被溶接部20の円周方向に沿う混合ガス噴出口21及び22が夫々図に於いて上下に形成されている。これらの各噴出口からの混合ガス29は被溶接部20に対し8箇所均等に吹付けられ、従ってガス炎による加熱は一律に行うことができる。なお、ガス溶接に際しては、各ノズル13～16の中心軸の交点Oに対象物19の中心が位置するように各ノ

ズルが配設され、またその中心よりの垂線と上記吹管6の延長線とが互いに直交して交わる如くに各位置関係を定めておくのがよい。つまり、それによって、<sup>溶接</sup>溶接時の混合ガスの分布を一律にすることを確保できるからである。上記ノズル配置に加えて注目すべき構成は、上記の混合ガスが互いに180度の角度で対向したノズル13と16及び14と15内をその先端にまで導かれ、各ノズルの一方の噴出口21は被溶接部20の図に於いて上方の側に、他方の噴出口22は被溶接部20の図に於いて下方の側に夫々混合ガス29を吹付けるように配されていることである。ノズル13～16の拡大部分断面図である第3図及びノズル13～16の先端側から見た拡大正面図である第4図には、上記の各噴出口が更に詳細に示されている。

次に、上記の如くに構成されたガス溶接(又は圧接)装置を用いて溶接を行う方法を説明する。

まず第5図に示すように、互いに溶接されるべき対象物、例えば一対の鉄筋19a、19bの各被溶接部20<sup>を</sup>接合せしめる。この際、被溶接部

(7)

20は溶接時の加熱効率を良くするために斜めにカットされているから、そこには一定の間隙33が存在している。なお、第5図～第7図では、鉄筋19a、19bを水平にして互いに溶接する状態を示している。

次いで第6図の如くに各ノズルによって一対の鉄筋19a、19bの被溶接部(又は接合部)20を囲む如くにセットし、各ノズルから酸素-アセチレン混合ガス29を矢印のように噴出させる。ガス炎によって被溶接部20の両側が温度上昇する際に鉄筋19a、19bを例えば図示しない油圧駆動によって圧接せしめ(押圧力P、Pを作用せしめ)、この状態で溶接を行うことによって全周に一律に盛上がった溶接部(環状突起)35が第7図に示す如くに生じ、両鉄筋を完全に溶着させることができる。

上記のように、被溶接部20には直接混合ガスを吹付けず、被溶接部20を挟むようにしてその(9)1mm以内の隙間は、被溶接部20に3～5mm程度の位置に、両側に同時に混合ガスを吹付け、アセチレンガスの燃焼熱によって上記両側の吹付け部を加熱し、

(8)

熱伝導によって被溶接部を加熱して加圧溶接することにより、被溶接部20が過度に高温になることがなく、酸化も進行せず、前述した燃料ガスから生成される不純物が被溶接部20に侵入することがない。また、ガス溶接装置を左右に移動させる必要がなく、一定の位置で溶接するので、作業環境とは無関係に前述したような被溶接部から偏倚した位置に環状突起が形成されることがなく、溶接位置が正確である。従って、溶接個所の強度が十分に高く、溶接の信頼性が高い。また、混合ガスの火焰は鉄筋の面に垂直には当たらず、所定の角度を以て斜めに当たるので、火焰の反射によるノズルの変形といったトラブルを起こすこともない。

なお、溶接後に溶接個所に切欠きを入れて破断し、破断面を観察したところ、酸化物等不純物の介在やブローホール、ピンホール等の欠陥は認められず、確実に溶接されていることが確認された。また、溶接した鉄筋を黒皮の儘及び旋盤加工して仕上げてから曲げ試験を行ったところ、いずれも

(9)

(10)

115度の曲げ角度で亀裂の発生は認められなかった。

第8図及び第9図は、前述のノズル構造の変形例を示すものである。

これらの例では、一方の噴出口21と他方の噴出口22とを2組(ノズル43)又は3組(ノズル44)設けていて、溶接しようとする対象物の径が大きくなるに従って噴出口の数を増加し、効率良く溶接を行うようにしている。例えば第9図のノズル44は、径51mm程度の鉄筋を溶接可能である。

第10図及び第11図は、分岐管41、42をリング状にし、ノズルを設けずに分岐管41、42に直接対の噴出口51、52を多数設けた例を示す。第10図は平面図、第11図は第10図のXI-XI線矢視拡大断面図である。

リング状分岐管41、42の内周側側壁に貫通孔を2列に多数設けて噴出口51、52を形成し、噴出口51、52はリング状分岐管41、42の中心線Qに向かうようにしてある。また、第11

図に示すように、一方の噴出口51は仮想線で示す被溶接部20の上方側に、他方の噴出口52は被溶接部20の下方側に向けてある。このように噴出口51、52を所定の方角に向けるようにするには、分岐管41、42の肉厚は、これらの方角を決めるに十分な厚さを要する。

噴出口51、52を上記のように多数設けることにより、一層大径の対象物の溶接を容易に行うことができる。

また、第12図に示すように、分岐管41、42に噴出口51、52を1列に多数設け、上方に向けた噴出口51と下方に向けた噴出口52とを交互に配することもできる。

第13図は、ノズルの噴出口21、22の両側にこれらの火焰焦点に合うような補助の噴出口23、24を設けた例を示す。

ノズル45をこのように構成することにより、溶接すべき対象物の加熱効率を高めることができる。

第14図は、更に別の実施例を示すものであ

(11)

て、前述した実施例とは、把持部17の部分を吹管6と同一方向に設けている(即ち屈曲せしめていない)点が異なっている。この直線形状の溶接装置は、使用する場所等に応じ適宜選択して使用すればよい。

以上、本考案を例示したが、上述の例は本発明の技術的思想に基づいて更に変形が可能である。

例えば、上述の各ノズルや混合ガス噴出口の個数、位置は様々な変更することができる。また、使用するガスの種類もガス溶接又は圧接に使用可能なものであれば、上記したものに限られることはない。

#### ヘ. 発明の効果

以上説明したように、本発明は、被溶接部の一方の側に第一の混合ガス噴出口を、他方の側に第二の混合ガス噴出口を夫々設け、これら第一、第二の噴出口から混合ガスを前記被溶接部に同時に吹付けて溶接を行うように構成しているので、混合ガスの火焰が被溶接部には吹付けられず、被溶接部が過度に加熱されることがないので被溶接部

(13)

(12)

の酸化が進行しない。また、燃料ガスから生成する不純物が溶接個所に含有されることもない。その上、溶接に際してガス溶接装置を移動させずに所定位置で溶接を行えるので、被溶接部を正確に溶接できる。その結果、溶接個所は欠陥のない健全なものとなって十分な強度が保証され、信頼性も高い。また、溶接中にガス溶接装置を移動させる必要がないので、作業環境に関係なく確実な溶接が遂行される。

#### IV. 図面の簡単な説明

第1図～第14図は本発明の実施例を示すものであって、

第1図はガス溶接装置の斜視図、

第2図はノズル部(バーナー部)の平面(一部断面)図、

第3図はノズルの拡大断面図、

第4図は噴出口側から見たノズルの拡大正面図、

第5図、第6図及び第7図は溶接作業の各段階を示す正面図、

第8図及び第9図は夫々噴出口側から見た<sup>他の</sup>ノズル

(14)

ルの拡大正面図、

第10図は他のバーナー部の平面図、

第11図は第10図のXI - XI線矢視拡大断面図、

第12図は更に他のバーナー部の拡大部分正面図、

第13図は更に他のノズルの噴出口側から見た拡大正面図、

第14図は更に他の例によるガス溶接装置の正面図

である。

第15図～第18図は従来例を示すものであって、

第15図及び第16図は夫々ノズル部（バーナー部）の平面図、

第17図及び第18図は溶接作業の各段階を示す正面図

である。

なお、図面に示された符号に於いて、

1 ……吹管部

2 ……ノズル部（バーナー部）

6 ……吹管

11、12、41、42 ……分岐管

13、14、15、16、43、44、45

……ノズル

19 ……対象物

20 ……被溶接部

21、22、51、52 ……混合ガス噴出口

29 ……混合ガス

33 ……隙間

35 ……溶接部（環状突部）

である。

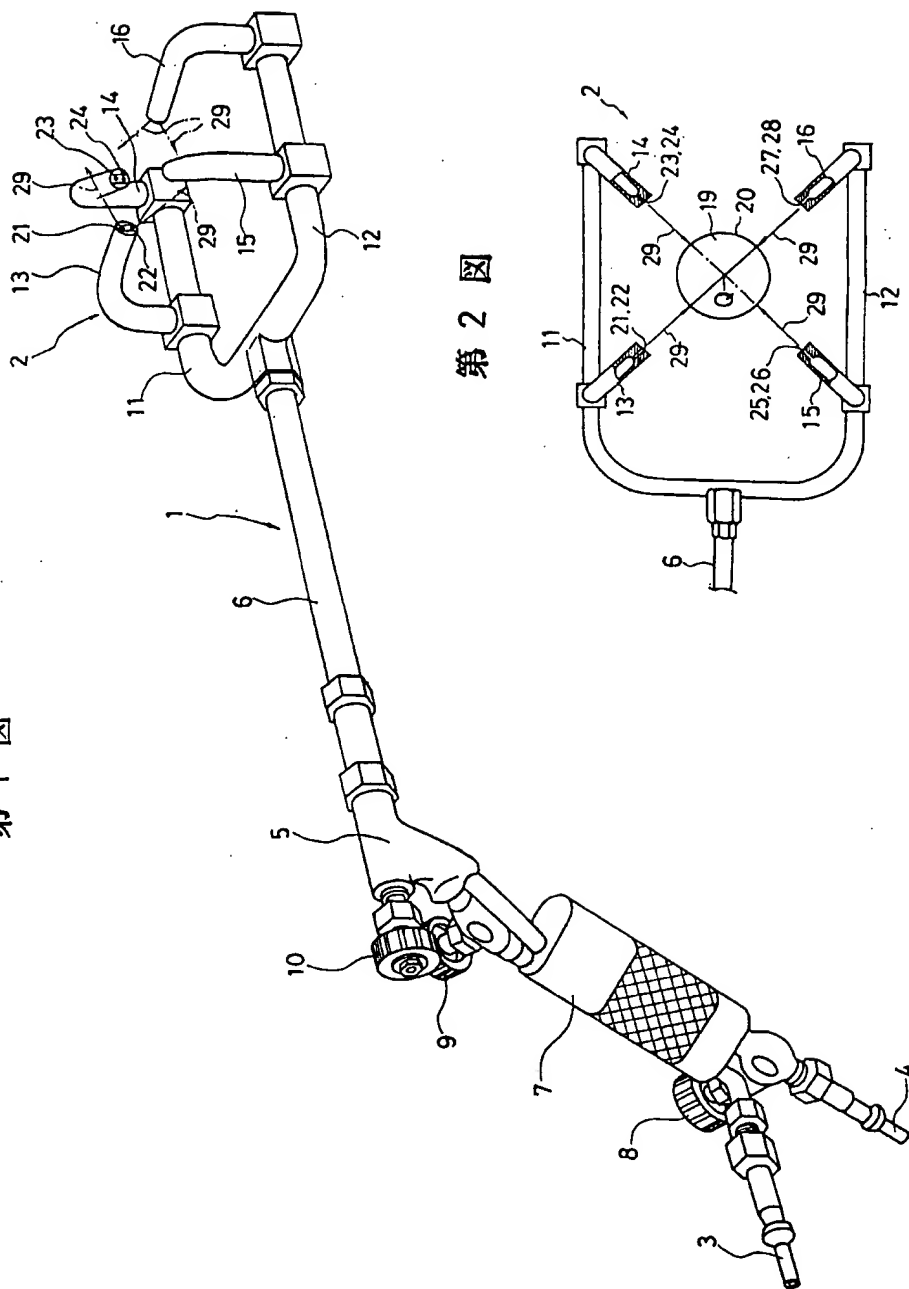
代理人 弁理士 逢坂 宏

(15)

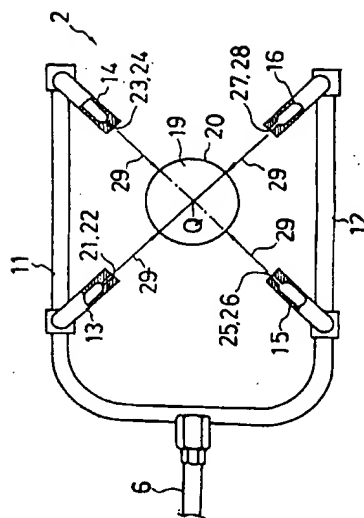
(16)

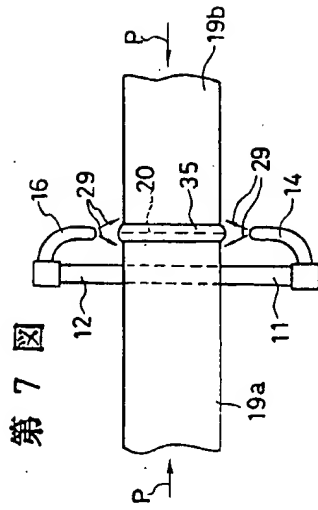
431/354

第 1 図



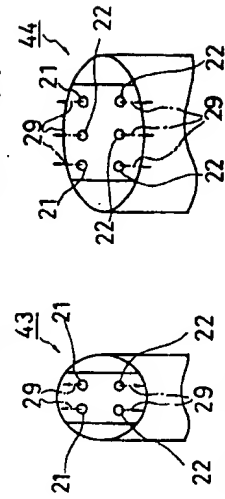
第 2 図



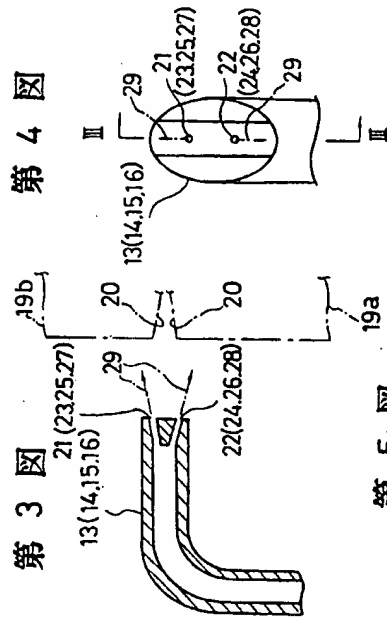
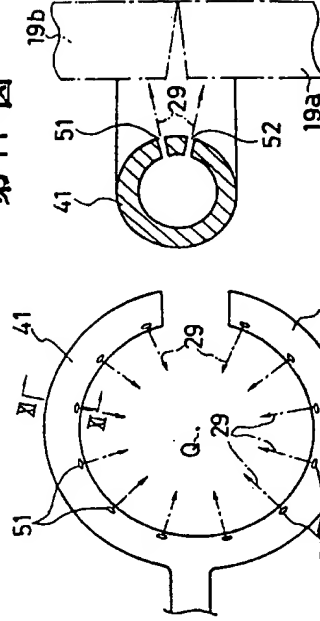


第7図

第9図

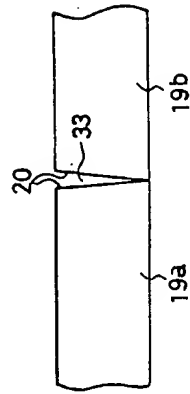


第11図

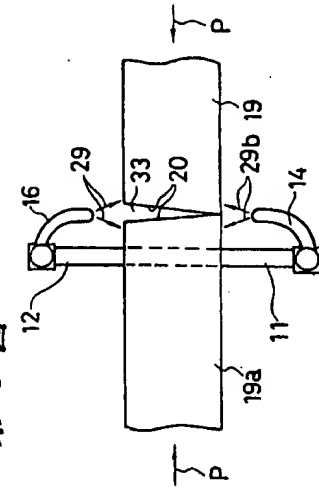


第4図

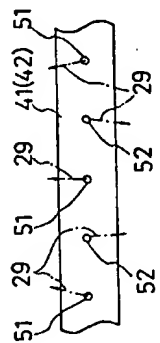
第5図



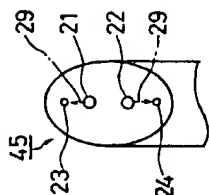
第6図



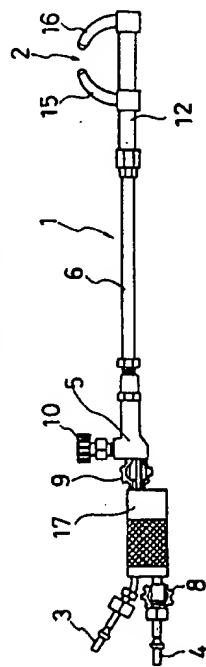
第12図



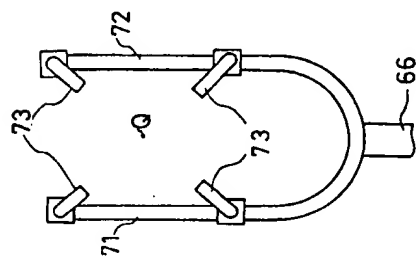
第13図



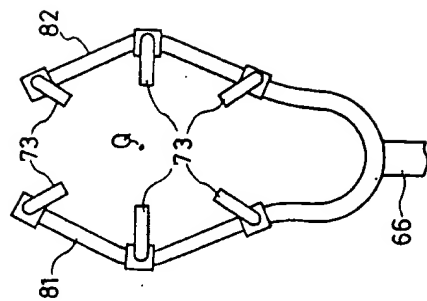
第14図



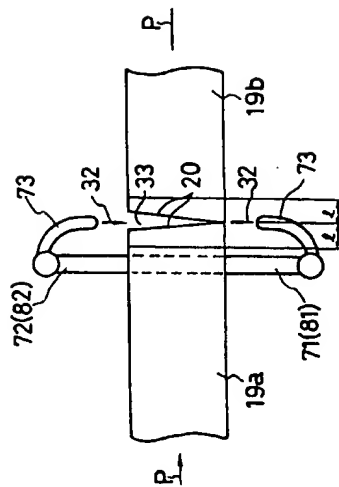
第15図



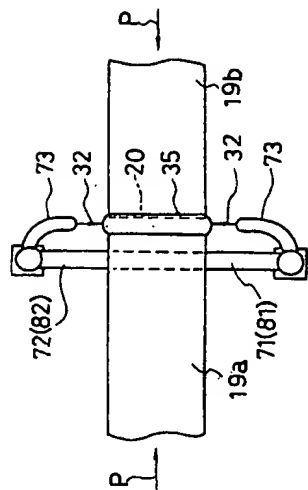
第16図



第17図



第18図





CLIPPEDIMAGE= JP363248570A  
PAT-NO: JP363248570A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63248570 A  
TITLE: GAS WELDING METHOD AND EQUIPMENT THEREFOR

PUBN-DATE: October 14, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAMAKI, YUJIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TAMAKI YUJIRO

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62079312

APPL-DATE: March 31, 1987

INT-CL\_(IPC): B23K005/00; F23D014/58

ABSTRACT:

PURPOSE: To perform the accurate welding without the penetration of impurities into a zone to be welded and also, without an advance of oxidation by blowing mixed gas against both sides of the zone to be welded from an exhaust nozzle at the same time to perform the welding.

CONSTITUTION: Respective nozzles 13~16 are arranged symmetrically radially in the diametrical direction with respect to the zone 20 to be welded of an object 19 to be welded and the exhaust nozzles 21 and 22 of the mixed gas along the peripheral direction of the zone 20 to be welded are formed respectively on the upper and lower parts of the respective tips. The mixed gas 29 from these respective exhaust nozzles are blown evenly against eight places on the zone 20 to be welded and the heating with gas flames can be performed uniformly. At the time of welding, the respective nozzles are arranged so that the center of the object 19 is located on an intersection Q of the central axis of the respective nozzles 13~16. One exhaust nozzle 21 and the other exhaust nozzle 22 of the respective nozzles blow the mixed gas 29 against

the upper  
part side and the lower part side of the zone 20 to be welded  
respectively.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio